

米国と日本のDSM比較

著者	木船 久雄
雑誌名	名古屋学院大学論集 社会科学篇
巻	29
号	3
ページ	399-433
発行年	1993-01-31
URL	http://doi.org/10.15012/00000783

『米国と日本の DSM 比較』*

木 船 久 雄**

— 目 次 —

はじめに

- I. 米国における DSM の現状
- II. 米国で議論される DSM の問題点
- III. 日本における DSM の現状
- IV. 日本型 DSM 検討の要件

おわりに

は じ め に

安定供給と経済性の確保（経済成長を妨げない）は、これまで日本のエネルギー政策の2大軸であった。近年、それに地球規模の環境問題への対処という3軸目が登場した。そのために、1990年6月に発表された総合エネルギー調査会「長期エネルギー需給見通し」の審議は、解が得られない多元方程式の検討であった、といわれる¹⁾。

この方程式を解く鍵のひとつは省エネルギーである。しかし、化石燃料価格が相対的に安値安定にあるなかで、かけ声と消費者の美德に期待する従来型の省エネルギー政策では、その実効は期待できない。また、夏場の電力需給逼迫はここ数年恒例の年中行事と化した感さえある。

こうした問題への有効な対応策としてデマンド・サイド・マネジメント

* 本稿は「韓日 省エネルギー・シンポジウム」（1992年6月25日、主催：韓国資源動力省・韓国エネルギー経済研究所、於ソウル）での発表論文に一部加筆したものである。

** 経済学部 助教授

(1) 『朝日新聞』1990年6月20日

(以下 DSM という) がある。DSM は実効性の高い省エネルギー (省電力) とロード・マネージメント (負荷管理) の仕組みである。すでに米国電気事業において、DSM は 90 年代の一大潮流となろうとしている。そこでは、DSM が明確に電力供給技術のひとつのオプションとして捉えられている。

本稿は、①この米国の DSM の実態を明らかにすること、それとの比較で②日本でなされている DSM の実状、さらには③何故米国と同様な DSM が日本でなされないかといった点を探ることを目的にしている。

I. 米国における DSM の現状

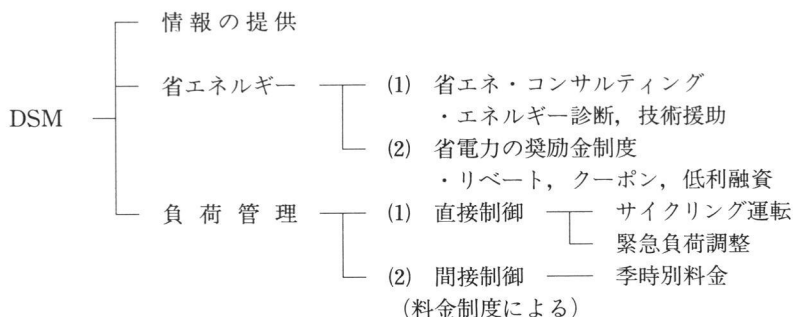
(1) DSM とは何か

① DSM の定義・概念

通常、DSM は「省エネルギーとロードマネージメント (C&LM: Conservation & Load Management)」のためになす電力会社の計画や手段と定義され、解釈される²⁾。この解釈はかなり広義で網羅的である。ただし、近年注目される米国の DSM の中心は、その投資額のウェイトからみても電力会社が実施主体となる省電力プログラムにあるというのが実態である。

では、DSM でなされることは具体的には何であろうか。そのメニューを仕分ければ以下のごとくである (図 1 参照)。

図 1 DMS (C & L M) の仕分け



(2) EEI and EPRI (1984), Volume I p. 5

- 1) 情報の提供 : 省電力や負荷管理に関係した一般情報や DSM プログラムについて、ダイレクトメールやマス・メディアを用いてなされたり、専門家達のセミナーが主催される。
- 2) 省エネルギー : 省電力のために、家庭や工場のエネルギー健康診断といったコンサルティングを行うと同時に、省電力投資を推進させるための金融上の誘導策（省電力の奨励金）を用意している。例えば、効率の良い照明器具や冷蔵庫への買い換えにはリベート（還付金）やクーポン（割引券）などを用意する。また、工場の省電力投資には、その一部または全額を電力会社が補助する、といった具合である。
- 3) 負荷管理 : 料金制度による間接的な負荷管理は、従来もなされてきた。DSM の新しさは、直接制御にある。ここでは、ピーク時間帯のエアコン、温水器、プールの給水用ポンプといった機器のオン・オフを遠隔操作で電力会社が直接行う。これをサイクリング運転と呼称している。

② DSM の新しさ

DSM が従来のロードマネジメントとどこが違い、何が新しいのか。それは次の点である。

第一に、電力会社自らが DSM で行われる省電力を利益源泉と認識し、そのコンサルティングや資金援助を積極的に行っていることである。DSM が利益に結び付くような誘導策を規制当局が用意している。第二には、従来の料金制度を用いた間接的なロードマネジメントのみならず、電力会社が情報機器を用いて直接負荷を制御していることである。第三には、DSM が消費者、電力会社、社会（環境）と「3 方一両得」を目指しているのも特徴である。

また、DSM 実施の目的は、直接的には、将来必要となるべく電源設備の量

とそれに対する投資額を減少させることにある。それが、ひいては電力料金の上昇圧力を緩和させることにつながるとされる。

そして具体的な DSM のメリットは以下である³⁾。

- 1) 安い費用で新規の電源設備を代替できる。
- 2) 環境への負荷が軽減される。
- 3) 家計支出の節約につながる。
- 4) 電力会社と消費者の関係がより接近化する。そのために、
- 5) 電力会社が単純な電力生産供給会社からエネルギー・サービス会社へ脱皮する機会を提供する（ビジネス・チャンスの拡大）。
- 6) DSM の投資額は相対的に小振りであるため電力会社の財務上のリスクが軽減する。
- 7) 安価な電力により、電力会社および大口需要家の競争力向上が期待できる。
- 8) 州の公益事業委員会との関係改善がなされる（これは米国固有の問題）。

(2) なぜ DSM なのか

DSM が有力なエネルギー政策手段として注目され、実施される理由は次の5点として整理されよう。それらは、①環境問題の高揚、②いわゆる市場の失敗、③電力会社の事情と費用構造、④需要サイドの理由、⑤規制環境の変化である。

① 環境問題の高揚

近年の環境問題への意識の高まりや法制度の改正は、三つの理由から電力会社を DSM に向けさせている。

その第一は、環境への外部費用を考慮して、供給オプションを評価すべきであるという規制当局の考え方である。これは、環境面からみた「市場の失敗」に対する一つの補正提案である。実際、マサチューセッツ、ニューヨー

(3) Hirst, E. (1990) p. DIV-33

クといった州では外部費用の計測を試み、それを供給オプション・需要オプションの費用に上乗せした上で新規の供給力を選択するよう義務付けている⁴⁾。

(表 1 参照)

表 1 LCP で採用された環境外部費用 (1989年価格 \$ / t)

排出物／州	マサチューセッツ	ニューヨーク
SO ²	1500.	832.
NO _x	6500.	1832.
CO ²	22.	1.10

(出所) Stillinger, W. L., "Monetized Environmental Externalities as a Modifier to Economic Dispatch," presented at the Member Meeting of ADSMP, Dec. 1990

第二には電力会社の道義的責任である。環境への負荷を高めないためには、電力の生産に伴う排出ガスを増大させないことである。これには、環境への影響が少ない電源構成を採用するという対応もなされるが、需要そのものを拡大させないという対策がある。ゆえに、需要拡大を押さえようという DSM は社会から容認され易い。

第三には、環境対策費用の回収に関する不安である。つまり、1990 年末の大気浄化法の改正は電力会社に新たな費用増をもたらすが、この費用が料金に十分反映することが可能か否か、という心配である⁵⁾。70 年代後半から 80 年代半まで、電力会社は建設済みである新規電源が過剰設備と判断されて、その資産を料金の算定基礎となるレートベースに計上できなかった経緯がある⁶⁾。そのために、電力会社は潜在的に規制当局への不信感がある。

これに対して、DSM への投資は規制当局が相対的に高いリターンを保証したりするので、電力会社としては投資回収への不安が少ない。

(4) 例えば、MDPU, (1990) p. 85, あるいは Stillinger, W. L., (1990)

(5) 大気浄化法の改正に関して、エチソン電気協会では、この対策費用に年間 121 億ドルを要するとしている。同協会ブリーフィング用資料 (March, 1990)

(6) 建設途上でキャンセルした原子力はもとより、完成した電源までも過剰設備を理由に、レートベースに組み込まれなかった。そのため、多くの電力会社が財務上の悪化を見た (Joskow, P. L., (1989))。また、燃料価格などの変動リスクは消費者以上に投資家に負担させる規制となってきた。Kahn, E. (1988) p. 282

② 市場の失敗

市場の失敗とは制度や慣習という障害から、資源の最適配分を行う価格メカニズムが機能していない場合をいう。これを DSM の必要性から指摘すれば次のようになる。

第一には、電力価格についてである。現在の料金は環境などへの外部不経済は計上されていない(前述)。さらに料金設定における供給原価主義の採用は、平均費用概念でなされることになるからとも、資源の最適配分を保証していない。

第二には、市場に十分な情報が行き渡っていない、という問題がある。これには、1) 省エネに関する費用と便益、2) 情報を評価する方法(追加資本とエネルギー費用の減少の相殺をどのように計算するかなど)、さらに3) 省エネ・プログラムをどのようにデザインし、実行するかといった情報不足が、有効な省エネ機会を機能させていない⁷⁾、とされる。

第三には制度的な障害などである。例えば、1) 使用エネルギー機器のデザインや設置を決定する人間(建築家、土木家)とそれを使ってエネルギー費用を支払う人間(所有者、管理者)が異なる。2) 家の家主と住人が違う、といった例は数多くある。

こうした点から、規制者なり第三者が省エネ活動に介入することが支持される。

③ 電力会社の事情と費用構造

DSM が支持される三つ目の理由として電力会社の事情や費用構造がある。これには、次の4つの側面がある。

第一には長期平均費用逦増という側面である。近年、いくつかの独占事業において、その経済的根拠となる「規模の経済性」に疑問があがっている。米国電気事業に関すれば、発電分野についてその疑問が出されてきた。現在の需要規模が、規模の経済性を失った状況下にある(長期平均費用逦増の局面)、それでも平均費用で料金決定がなされているとしたら、そこでの均衡は

(7) こうした論点は例えば、Fisher & Rothkopf, (1989) など

過剰な需要を喚起したものとなり、同時に社会厚生上の損失をもたらす。

その際、過剰需要を解消する手段としての王道は、限界費用に基づいた料金制度の採用である⁸⁾。しかし、時々刻々と変わる限界費用を料金として採用する方法は実際的でない、というのも現実である。

第二には、投資リスクの側面である。つまり、リードタイムが長期に渡る大規模電源への投資が電力会社に大きなリスクをもたらすという問題である。

料金改定の際になされるプルーデンス審査で、投資済みの電源をレートベースに計上することが認められなかった、という過去の痛い経験がある。電力会社は自らのリスクで電源へ投資することに臆病になっている、という状態である。この面で、DSMは投資規模も少なく、リターンが保証されているということから投資のリスクは小さい。

第三には、DSMがビジネス機会を増大させるという、DSMの積極的な側面である。つまり、DSMでなされるエネルギー・コンサルティングなどを通じて、電力会社はこれまでのように単に電力を生産し配達するという会社から、広くエネルギー関連サービス産業へと脱皮する機会を獲得することになる。この側面は、一般投資家からもそのポテンシャルが評価されている⁹⁾。

第四には、新規電源設備のサイト確保の困難性という側面がある。これはPA上の問題ともいえるが、「裏庭に設備は要らない (NIMBY: Not In My Back Yard)」という言葉で代表されるように、新たなサイトを手当するのは非常に困難が伴う。

④ 需要サイドの理由

DSMが支持される需要サイドの理由としては、次の2点があげられる。

第一には、多様なニーズへの対応である。需要家を対象としたアンケート調査では、最も電力の質を問うのは産業需要家、質を気にしないのは家庭

(8) Joskow, P.L., (1988)

(9) Chema, T. V. (1990) p. 16

需要家、その中間が業務用需要家とされる¹⁰⁾。

従来、産業需要家には需給調整契約などメニューが用意されていたが業務用や家庭用への品揃えは、充分でなかった。最近のピーク形成をみても電力会社側は不特定多数の需要家群である業務用や家庭用への対処を考慮せざるを得ない。こうした時、DSMは需要側のニーズに応えるメニュー提示をするわけで、それが供給側のボトル・ネックの解消にもつながる。

第二には電力消費機器の技術進歩がある。供給側の技術進歩は電力への転換効率からみても頭打ちであるのに対して、需要側の機器効率はこちら10年で飛躍的に拡大している。

こうした評価が高まってきたのは、難波の末1987年に成立したNAECA法(National Appliances for Energy Conservation Act: 省エネのための国家器具法)の影響も少なくない¹¹⁾。同法は、エネルギー消費器具の標準効率を全米一律で指定しようというものである。

この規定値は1990年から効力をもち、3年毎に見直されることから、機器効率に関するデータの整備や研究が一段と進んだ。この過程で、効率的な器具の普及と有効利用が果たす潜在的な省エネルギーの大きさが見直されてきたといえよう。

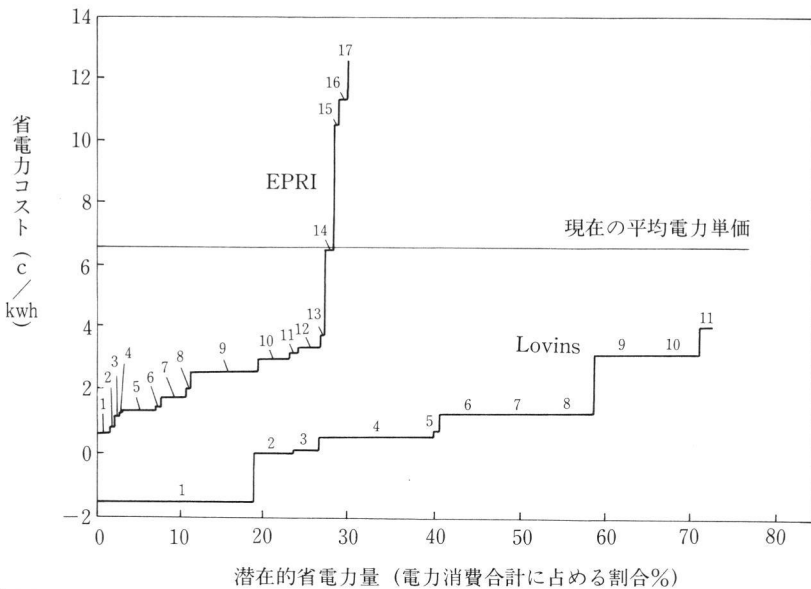
「省エネ供給曲線」もその一つの成果である¹²⁾。機器毎に費用効果的な省エネ量を積み上げると、かくも大きな潜在量が存在する(図2参照)。にも拘らず、なぜこれが進まないのか。それは情報不足や制度的な障害が存在するからであろう、DSMはその障害を取り除く手段だ、といった論調となる。

(10) P G & Eの調査の概要は Hayes, W. C. (1989), p. 51。家庭用需要家が多少の停電よりも安い料金を指向していることから、DSMプログラムが家庭需要家をターゲットにし易い、という側面が明示されている。

(11) National Appliances Energy Conservation Actは省エネ法(National Energy Conservation Policy Act: NECPA)の改正として成立した。1990年1月から標準値の発効をみたこの法律は、器具効率の標準規制値を全米で統一し、省エネに帰するものとしようという意図がある。例えば、Public Law 100-357

(12) 省エネ供給曲線は、電気料金との比較において、個別器具や技術の省エネ費用と省エネ量を明示する。Meier, A., et al. (1983) pp. 19-20

図2 省エネ（電力）供給曲線



潜在的省電力量 (電力消費者合計に占める割合%)

(出所) Joskow, P. L. & Marron, D. B., "What Does a Negawatt Really Cost?", MIT-CEPR, 91-016WP. Dec., 1991

⑤ 規制環境の変化

規制環境の変化は、DSM にフォローの風である。これは先にも述べたように、1) 電源投資に高い規制リスクがあったこと、新しい規制の方向として2) 競争促進策が進められていること、3) LCP (Least Cost Planning: 費用最小化計画、あるいは同義語として IRP: Integrated Resource Planning) の推進があげられる。

1) 電源投資のリスクは「③電力会社の事情と費用構造」の項で触れたので、ここでは改めて述べない。

2) 競争促進策の進展は、最も安価な供給力の選択という形に現れる。新規供給力の確保には競争入札制度が採用され、そこには電力会社以外の事業主体が登場したり、電源でない供給力(つまり DSM)も費用効果的であれば善とされ易い。実際、競争入札の新たな方向は供給力と DSM を同格に扱い、DSM をまさに供給力オプションの一つとしている。このために、DSM マー

ケットが成立し、DSM コンサルティング会社 (ESCO と呼ばれる) が台頭を始めている。

3) LCP の採用は、環境に優しい DSM の推進そのものであるから、多くの説明を要しない。DSM への投資は、規制当局や環境団体、さらには消費者からお墨付きをえた安全確実安全な事業ということになる (表 2 参照)。

表 2 従来の電源計画と LCP (IRP) との相違

	従来型の計画	LCP (IRP)
焦 点	電力会社自身が保有する大規模電源の選択	多様な供給力での選択 (含、DSM、他社購入、送配電、既設電源の延命化)
計画担当者	電力会社内部 (システム、財務部など)	電力会社内のみならず外部からも参加 (消費者、規制担当局、エネルギー専門家)
選 択 枝	電力会社所有の供給力のみ	電力会社の供給力、IPP、消費者の資源
選 択 基 準	料金最小と信頼性の維持	多様な選択基準。例えば左の他に必要取入、エネルギー費用、財務状況、リスク程度、燃料や技術の多様化、環境負荷、地域経済への影響など

(出所) Hirst, Goldman and Hopkins, "Integrated Resource Planning for Electric and Gas Utilities," pp. 5.95-5.114, *Integrated Resource Planning* Proceeding of ACEEE 1990 Summer Study on Energy Efficiency in Building, Aug. 1990

(3) DSM 普及の現状

① ネガワット

料金制度を用いた間接的な負荷管理の歴史は古い。同様に、省電力を電力会社の費用負担でなす DSM プログラムも実際には 70 年代から存在している。

しかし、近年の DSM 普及拡大の契機になったのは 1985 年に出された A. ロビンスの論文であろう¹³⁾。論文の表題にも使われた「ネガワット (負の W)」は、DSM の同意語としても用いられているし、文章中に登場する「小さく売って大きく儲ける (sell less and make more)」も DSM を代表する標語的な使われ方をされている。

(13) Lovins, A. (1985)

② DSMの普及

DSMの採用はここ数年で急拡大してきた。米国エネルギー省の調査によれば、1990年において全米電気事業者3,250社のうち、872社がDSMプログラムを実施し、電力量(kWh)で0.7%、ピーク電力(kW)で4.9%の削減がなされたとされている。これに費やされた投資額は総収入の0.7%にあたる¹⁴⁾。この額は電気事業の投資額合計の5%を占める。

1990年4月にはADSMP (Association of Demand Side Management Professionals) というDSMに係わる専門家集団の協会も出来上がった。会員は電力会社、州や自治体の規制当局、DSMのコンサルタント会社(ESCO)、アカデミズム、と幅広い分野の出身者で構成されている。発足後2年で、現在の会員数は1200人に達している。

③ 規制当局の後押し

この急速な普及の背景には、規制当局の後押しがある。

1989年3月には、NARUC(全米公益事業委員協会)の省エネ部会は、DSM推進の誘導策を各州で検討することを決議している¹⁵⁾。NARUCの主たるメンバーは電力会社を直接管轄する州の公益事業委員会の委員である。

また、1991年2月に提出されたブッシュ政権の『国家エネルギー戦略』の中では連邦政府としてもこれを推進する立場が唱われている¹⁶⁾。

④ DSMの潜在力

この制度が持つ効果の大きさは、ミクロの比較静学では「省エネ供給曲線」によって、マクロ的にはシミュレーション・モデルによって示される。

省エネ供給曲線の試算例は前掲している(図2参照)。これは、個別省エネ

(14) Hirst, E. (1992) p. 11

(15) NARUC, (1989)

(16) DOE, (1991) 『国家エネルギー戦略』をベースにした「包括エネルギー政策法案」は1992年10月5日下院で可決。その後上院が審議・可決し、10月25日には大統領が署名した。

これによって、電気事業の規制緩和や省エネルギーへの弾みが加速されることになった。

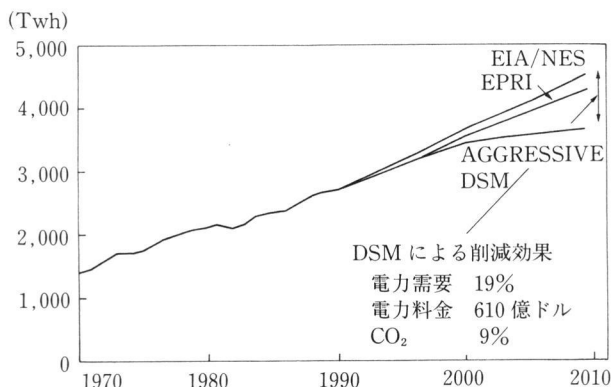
手段や技術（図上の番号）について、一定の回収年数や割り引き率を前提として各々の省エネ費用と省エネ可能量を測定する。それを安い費用でなされる手段から左に位置させ、順に積み上げたものである。

潜在的省電力量や費用に関して、図の EPRI と Lovins では相当の差異が生じている。しかし、控えめにみて EPRI の計算でも、現行料金水準が平均 6.4 ¢ / kWh 程度であることから、経済性のある省電力ポテンシャルは相当の量にのぼることが示されている。

また、マクロの観点から DSM の効果推計をなした例では ORNL（オークリッジ 国立研究所）の推計がある（図 3 参照）。ORNL によれば、DSM を積極的に推進することにより、2010 年の電力需要 (kWh) は米国エネルギー省の基準予測（図の EIA/NES のライン）に対して 19% の削減が可能としている（図の最下線）。

同時に同年での料金支払い額は基準予測より 610 億ドル少なくて済み、CO₂

図 3 DSM による省電力効果推計



(出所) E. Hirst. *Possible Effects of Electric Utility DSM Programs 1990 to 2010*, ORNL, Jan. 1991

排出量も 9 %削減される。さらに、DSM はピーク電力の高さも落とすために、1990 年から 2010 年の間に必要とされた増分供給力 (kW) の 55%が削減可能

としている¹⁷⁾。

同様に、多くの電力会社が将来に向けた DSM による省電力の効果を基準予測に対して 10%前後見込んでいる。

(4) DSM 推進のインセンティブ制度

電力会社が積極的に DSM を推進するためには、DSM が利益の源泉となるべく制度構築が規制当局に求めらる。米国において、現在なされ、あるいは検討が進められているその主要なインセンティブ制度は次の 4 つである¹⁸⁾。

1) DSM の実施にともない電力会社の利益が減少した場合、事後的にそれを調整しようという「電力収入調整法 (ERAM : Electricity Revenue Adjustment Mechanism)」。2) DSM の投資に対しても適正な報酬率を認めようという「DSM 報酬率法 (RORD : Rate Of Return on DSM)」。3) DSM の投資に高い報酬率を認めたり省電力の大きさにしたがって報奨金を与えようという「DSM ボーナス法 : Bonus for Achieving Demand-Side Goals」。4) DSM の実施によって得られた利益を消費者と電力会社で配分しようという「DSM 利益配分法 : Shared Savings from DSM Programs」。

① 電力収入調整法 (ERAM)

この方法は、予想しない費用や販売量の変化が利益に結び付かないようにする方策として、事前に予測した収入と実際のそれとの差に基づいて、収入を調整する。ここでは、収入が多すぎれば利益は消費者に還元され、逆はまた逆なりで、電力会社 (株主) に還元される。もともとは、70 年代の化石燃料高騰時期に燃料価格調整条項として採用されたアイデアを、DSM による収入減のケースにも適用しようというものである。

ただし、調整は翌期になされることから、損失は常に先送りとなり積極的な DSM インセンティブにはなり得ない

(17) E. Hirst, (1991) pp. 28-29

(18) Chamberlin, J. & M. Reid, (1991) が参考となる。

② DSM 報酬率法

現行の料金制度が供給設備への公正な報酬を認めると同じように、DSM 投資についても公正報酬を認めようという方法である。一過性の操業費として DSM 費用を扱うことに比べれば、投資のリターンが保証される分だけ、投資家が保護されたことになる。しかし、これも投資リスクの軽減にはつながるが、それほど大きな DSM 投資インセンティブにはなりえない。

③ DSM ボーナス法

これは、DSM の実施による省電力の成功報酬をボーナスという形で電力会社に与えようというものである。ワシントン州では DSM 投資の報酬率を供給サイドのそれよりも 2% 高く設定し、ウィスコンシン州では 125 MW の削減の毎に、DSM 投資に供給サイドのそれより 1% 高い報酬率を与えている。NARUC (全米公益事業委員協会) はこの方法の採用を支持している。前 2 者に比較すれば、確かにこの方法はインセンティブとなりえる。

④ DSM 利益配分法

これは、DSM によって得られた利益を消費者と電力会社でシェアしようというものである。電力会社は、省電力から得られる利益の大きさに応じていくらかのボーナスか報酬の増額を得ることが出来る。例えば、ウィシコンシン・パワー＆ライト社は、DSM によって需要家が享受する省電力量の 10% にあたる額を、報酬として付加された。

⑤ そ の 他

上記 4 つ以外では、1) 効率的な需要家には安い電気代を請求しよう、2) 需要家の支払い料金の減額に連れて報酬率を引き上げよう、3) DSM が目的を達成できない場合はペナルティーを支払う、などが検討されている。1)、2) とともにメイン州で、3) はマサチューセッツ州で議論された。

II. 米国で議論される DSM の問題点

DSM は既に実施されている制度であるが、この制度への批判や問題点が存在しないわけではない。それを、以下に整理しておこう。

議論される主要な論点は、1) DSM の制度化に関するもの、2) 潜在的な省エネ量とされる「省エネ供給曲線」への批判、3) 具体的な DSM プログラムを作る際の問題、4) DSM を実施した際の問題などに区分される。

(1) DSM 制度化に関する議論

① 市場の歪み

まず、DSM を制度化して良いものなのか否かという疑問がある。その理由は、このシステムは供給者をして、需要者の意志決定に深く関わらせることになるため、それが市場を不必要に歪める可能性がある、というものだ。

例えば、ジョスコは電力会社が省エネ機器を使う消費者にリベートなどを支払う理由は何もないとみている。なぜなら、省エネをしている需要家は既に少ない料金の支払いという便益を得ており、リベートは利益の二重取りとなる。スーパー・マーケットが食品を売らないような「ネガフード」キャンペーンはしないし、石油会社が「ネガガロン」をすることもない。規制によって供給サイドを需要サイドに関わらせようというのは、非効率を産む元凶としている。市場に歪を作らないためにも、限界費用価格の採用こそが重要である、としている¹⁹⁾。

これに対して、シケッティやホーガンは DSM が純粋に経済行為に則るものであると判断している。彼らは「ジョスコ流に言えば、肉屋は肉を売らないためのキャンペーンをしないが、肉屋が魚を売っても構わない」としている²⁰⁾。彼らは、DSM 事業をする会社を電力会社と別にするこで、供給者と需要者のオーバー・ラップがなくなり、さらにこの事業を競争市場とすればいよいよ効率は高まる、と考える。

(19) Joskow, P. L. (1988) pp. 5-7

(20) Cicchetti, C. J. and Hogan, W. (1989) p. 11

② 負担の問題

DSM には、直接便益を受ける人間とそのコストを負担する人間が異なるという問題がある。

つまり、DSM は省エネ機器を購入するユーザーに資金補助を与え、そのユーザーは電力消費量の減少から支払い代金も減額される。この際、なされる資金補助は非参加者も含めた電気料金収入から支払われているため、DSM プログラムによる直接的な受益者とコスト負担者は異なることになる²¹⁾。

さらに DSM を進めることで、電力会社の販売量は減り、必要経費分の収入も賄えなくなった場合を考えてみよう。この時は、料金値上げをして収入を確保するしかない。DSM に参加しない人間は、直接何も関わらないのに料金値上げによる支払い料金の増加という事態に直面することになる。それゆえ、DSM の検定には「誰も損をしない原則 (No Loser Principle)」が要請される。これは、非参加者が損をしないための原則でもある。

③ 電力会社による所得再配分

DSM の省電力奨励金は、税金を原資として政府が行う補助金と同様な性格を持っている。DSM では原資は税金でなく電力料金から調達し、それを省エネの奨励として補助金を与えている姿である。

これは、DSM を通じて所得の再配分を民間の電力会社が行っていることと等しい。そうした役回りを電力会社に任せることは妥当であろうか、この点は議論が残る。

(2) 省エネ供給曲線への批判

DSM が注目されるのは、「省エネ供給曲線」によって示される膨大な潜在的省電力量にある。しかし、この潜在量の推定において計測上の技術的な問題が指摘され、また市場は価格だけでは決定されないという批判がある。

A. ロビンスは「省エネ費用と電力の供給費用を比較すれば、現在供給されている電力量の 80% が平均費用で、また 90% が限界費用で、省エネに太刀

(21) Khan, E., (1988) pp. 233-236

打ちできない」としている²²⁾。しかし、この推計は環境への外部不経済など不確実な費用を盛り込んでいるため極端な過剰推計ではないか、とされる。

また、環境費用は計上されていなくても、費用計算上の前提となる資本投資回収年数や初期投資額などの値に関しても問題がある。例えば、家庭用冷蔵庫の資本回収年数を30年とするのは、消費者意識として妥当であろうか。

さらに、市場はエネルギー効率だけでは決まらないという認識がある。つまり、消費者の器具選択は効率だけでなく、利便性や快適性などにも依存するから、実際の省エネ可能量はそれほど大きくない、という意見である。

(3) 制度構築上の問題

DSM 制度を構築する途上では、具体的に次のような問題を解決してゆく必要がある。

第一には、リベートや割引金利の水準をいかにするか、といった問題である。

第二には、規制当局が電力会社に DSM を遂行させるためにどんなインセンティブ制度を採用するのが妥当か、である。これは前述したように、規制当局、電力会社、コンサルタント会社など多くの関係者の中で、目下最も熱い議論が繰り広げられている分野である。

第三には、DSM 参加者への差別問題がある。DSM には特定消費者に対してデモグラフィックな差別的な性格を有しているという指摘がある。

つまり、低所得者や賃貸住宅に住む消費者は、このプログラムから得られる利益から不当に差別されてしまうことがある。というのは、低所得者は低金利プログラムを利用しようとしても返済能力が問題視され、利用できない。また、壁や天井に断熱材を補強する費用に対して電力会社が低金利で融資してくれるとしても、借家人は自らの資産でない家屋に投資をしない²³⁾。

第四の制度構築上の問題は、DSM プログラムに参加した消費者の電気料金支払い額を幾らにすべきか、という問題である。現行制度では、物理的な消

(22) Lovins, A. (1985) p. 19

(23) Khan, E., (ibid.) p. 239

費量 (kWh) の減少を反映した料金が適用されている。

しかし、先述の利益の二重取りという問題とも絡んで、「DSM 採用以前の料金を適用すべきだ」という考え方がある²⁴⁾。つまり、電力を消費して得られる照明、暖房、といったエネルギー・サービスの効用は DSM 採用以前と変化していないのであるから、料金支払い額はこのエネルギー・サービス効用水準に依存すべきだ、というものである。この論は現実的な計測上の問題が存在しているのは、言うまでもない。

(4) DSM 実施上の問題

いざ DSM のプログラムが出来上り、実施される段階では次のような問題がある。

まず、① DSM の投資が、実際上いかされているかという効果の計測が確かでない。例えば、効率の良い電球に対してリベートを支払うのはそれが購入された段階であり、使用時期とは異なるし、実際に使用されるか否かは別問題である。

この効果計測が実際上は不可能であるという問題は、DSM が抱える問題点の中でもかなり重大な問題となっている。

また、②「フリーライダー」問題も数多く指摘される²⁵⁾。例えばエアコンのサイクリング運転の契約の事例で見てみよう。サイクリング契約の参加者には月額 10 ドル程度の料金割引が成されるとしよう。契約締結者は料金割引と引き換えに、ピーク時間帯にエアコンのオン・オフする権利を電力会社に移すことになる。

ここに、A という夫婦共働きの家庭があったとし、彼らはピーク時間帯にはオフィスで働いているため家庭に在宅するものは誰もいない。にも関わらず、この家庭はサイクリング運転の契約を結び、月額 10 ドルの割引を受けることは可能である。

(24) Cicchetti, C. J. and Hogan, W. (1989) p. 12

(25) フリーライダーがどれだけ参加しているかといった実態とその分析が P G & E 社の事例でなされている。Harlan, K. M. & Scheer, R. M (1985)

電力会社側は、こうしたフリーライダーの排除が DSM プログラム成否の鍵を握っていることを十分教訓として得ている。しかし、実際上はこの排除は困難である。

また、③利益配分に関する苦情の問題もある。DSM 会社が成立し、利益を得ていることを知った消費者が、本来その利益は全額消費者に還元されるべきだと主張した、という事例も現実にある²⁶⁾。

さらに、④ DSM を競争入札により採用した場合には、供給力と同様にプロジェクトが入札の際の計画書通りに実施されるかといった信頼性が問われる。

III. 日本における DSM の現状

(1) DSM のメニュー

① 概 要

これまで見てきたように、米国の DSM は省電力プログラムに重点がおかれている。では、日本の状況はどうかというのが、これから述べることである。結論からいえば、日本では料金制度を中心としたロードマ・ネージメント(負荷管理)が主流であり、リベートや割引券といった金融上の動機付け(奨励金)を伴った省電力プログラムは採用されていない。

省エネルギーのための優遇制度は、日本の場合、省エネルギー法(1979年)に基づいて政府主導でなされている。そこから、省エネルギーのための投資には法人税の一部控除や加速度償却、日本開発銀行等の低利融資がなされる。

こうしたことから、日本の電力会社が自ら行っている DSM は料金制度を用いた従来型のロードマネージメントでしかない。そのため、ここでレビューする日本の現在の DSM は料金制度を中心としたものにならざるを得ない。ただし、日本の電力会社がなぜ、省電力プログラム導入に消極的であるのかといった理由は後述する。

(26) New England Electric System (NEES) の事例

② 日本の DSM メニュー

日本の DSM のメニューはおおよそ負荷管理を中心としたものであり、その中を以下のように大別できる。それらは 1) 料金制度の活用, 2) 蓄熱事業である。1) は従来より導入されてきており, 2) は最近登場してきた。

負荷管理の中に分類される 3) サイクリング運転による直接制御は, 米国ではなされているが, 日本では導入に至っていない²⁷⁾。また, 電力会社が主体となる 4) 省電力のための金融上の動機付け (奨励金制度) も行なわれていない。

(2) 料金制度による DSM

① 需給調整契約

日本における負荷平準化対策は, 料金制度を通じて間接的に負荷を制御する手法が主流であり, その歴史も古い。なかでも, 大口の産業用需要家を対象とした需給調整契約制度が大きな柱となってきた (図 4 参照)。

かつて「特約」と呼ばれたこの制度は 1960 年代初頭に導入されたが, それ以前にも類似の制度が存在していた。当時は高度成長期を迎え, 昼夜間の負荷格差が拡大傾向を示し始めたところである。その対策として時間帯別に従量料金の格差をもうけた 1) 時間帯別調整契約 (年間調整契約) が採用され, これが需給調整契約制度の主体となっている。

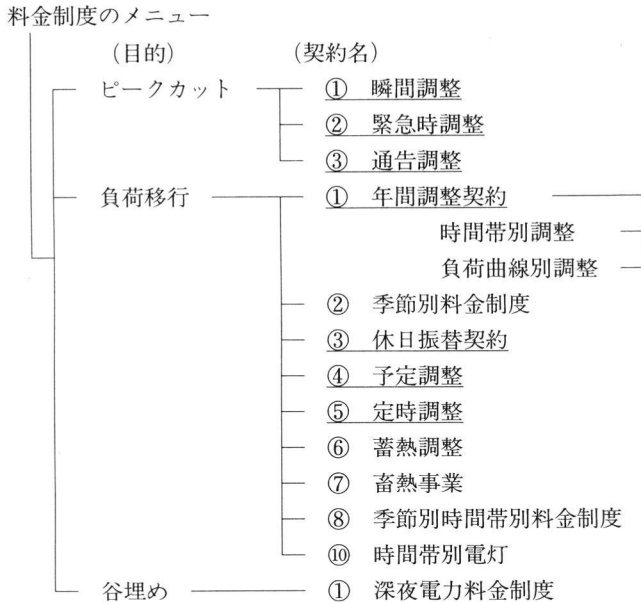
1960 年代後半以降現在にかけて, 様々な需給調整契約が導入されてきた。この背景には冷房需要の増加から夏ピークが先鋭化し, それに伴い昼夜間格差は一層拡大する方向となったこと。同時に, 需要増加テンポに供給力が追いつてゆかず, 夏季を中心に電力需給は逼迫する状況が生じてきたことがある。

これに対処するために, 2) 計画調整契約, 3) 随時調整契約, 4) (業務用) 蓄熱調整契約が順次取り入れられてきた。

2) 計画調整契約は, (i) 工場の操業日を計画的に平日から休日に振り替え

²⁷⁾ 日本でのエアコンのサイクリング運転の実証試験は, NEDO が九州電力に委託して実施中であり, その効果が確認されている。九州電力 (1991)

図4 負荷管理のための料金制度メニュー



(注) アンダーラインは需給調整契約

る、あるいは(ii)生産ラインの定検定修時期を夏季に設定する、ことにより負荷の調整が計画的に可能な事業所を対象としている。

3) 随時調整契約は、需給逼迫時に電力会社からの通告で負荷を調整できる事業所との契約である。

4) 蓄熱調整契約は、蓄熱システムを利用して、ビル等の冷房負荷を昼間から夜間にシフトするものである。

いずれの契約も負荷を平準化させることから料金の割引がなされている。

② 逓増型料金制度と時間帯別料金

需給調整契約以外にも省電力や負荷の平準化を目的とした料金制度メニューが存在する。逓増型の料金制度もその好例である。

使用量料金が段階的に高くなる家庭用の3段階逓増料金制度は、第1次石

油危機直後に高福祉・省エネルギーの要請を受けて導入された。その後、1987年の電気事業審議会・料金制度部会の報告では、供給原価の増傾向緩和から3段階の格差縮小を提言している。これは1989年の料金改定の際に反映されているが、省電力や負荷平準といった基本的な視点は現在でも存続している。

また、1980年には業務用の小口・大口の需要家を対象にして、夏季における割高季節別料金が導入された。そして、1988年には大口需要家を対象とした季節別時間帯別料金が導入されている。同年には、電気温水器など蓄熱型の機器を所有している家庭を対象に時間帯別料金制度が導入された。この契約は、1992年6月から電気温水器を保有しない一般家庭をも対象にして、従来型の料金制との選択制を採用するに至っている²⁸⁾。

③ 需給調整契約の効果

以上のような料金制度の採用によってどれほどの負荷平準効果が存在したのか。この効果の計測は難しいが、次のような試算がある。それは、通産省内に設置された料金制度研究会の報告である²⁹⁾。

それによれば、負荷平準化を狙いとした料金制度の効果は、1990年度で500万kW程度(10電力)に上るものとされている。この値は同年の夏季最大電力の3%強に相当する水準である。各契約別の効果は、1)年間調整契約が約300万kW、2)計画調整契約が約200万kW、4)業務用蓄熱調整契約で約14万kWとされている(表3参照)³⁰⁾。

ア)季節別時間帯別料金制度、イ)業務用夜間率調整契約制度、ウ)時間帯別電灯料金制度については現段階では評価は困難としている。また、深夜電力料金制度による年負荷率の改善効果は約1%程度と試算されている。

(28) 『電気新聞』1992年4月22日

(29) 料金制度研究会(1991)

(30) 料金制度研究会(1991)27頁

表 3 料金制度の効果

(1990年度ベース)

契 約 種	契約件数 (件)	契約電力 (万 kW)	効果 (万 kW)
需 給 調 節 契 約	3,911	2,014	500
年 間 調 整 契 約	581	1,798	300
計 画 調 整 契 約	3,330	216	200
季節別時間帯別料金制度	2,960	1,069	—
業務用蓄熱調整契約	1,739	153	14
業務用夜間率調整契約	808	143	—
深夜電力料金制度	264	1,058	1 %
時間帯別電灯料金制度	8,546		—

(資料) 通産省, 料金制度研究会 (1991)

④ 今後の料金制度の展望

以上のように各種料金メニューが整備され、効果をあげてきたものの、依然として夏季の冷房需要は増大し、ピークは先鋭化傾向にある。そして、電力需給は中長期的にもタイトな状況で推移する可能性が高い。加えて、環境保全の観点から省エネが強く要請されていることから、ピークを押し上げている民生部門の需要対策を中心に、もう一段の負荷平準化対策の多様化が望まれよう。

家庭用対策としては、1992 年度に暫定的な形ながら季節別時間帯別の料金制度が導入された。しかし、当該制度におけるピーク時間帯の価格水準では、大きな需要抑制効果は期待できない。また、時間帯別の料金制度を活用するためには、夜間運転可能な家電製品の商品化と普及促進が重要となる。

一方、業務用需要は夏季昼間需要の約半分が空調需要といわれる。空調需要の性格からして、この需要を料金格差によって抑制するにはよほど大幅な価格上昇をなさない限り難しい。従って負荷平準化のためには、蓄熱システムによる対応が不可欠である。

産業用需要対策としては、従来の休日振替契約制度に加え、夏休みの長期化・分散化を一層評価するよう上記の研究会は求めている。この提言を受け

表 4 負荷平準化のための料金制度の概要

制 度	適 用 区 分		制 度 の 概 要 等	契 約 件 数 (10件)	契 約 電 力 (10万kW)
	電 灯	業務用			
需給調整契約制度 年間調整契約 時間帯別調整契約 負荷曲線別調整契約		○ ○	年間を通じて電力負荷を昼間から夜間へ移行することを目的とした制度 ・季節別時間帯別に契約電力及び料金を定め、ピーク制御と夜間への負荷移行を促進 ・上記を発展させ、毎日の負荷曲線を予め、協定しきめ細かい需給調整を実施	58 52 7	180 135 調整電力 45
計画調整契約 休日振替契約 予定調整契約 定時調整契約		○ ○ 一部 ○	夏季ピーク時の予め契約した日時に計画的に負荷を調整する制度 ・平日に休業、休日・昼休みなどの昼負荷日に操業を振り替え、平日負荷の制御を図る ・生産設備の定期検査・補修などを夏季に計画的に実施し、負荷を調整 ・昼休みをずらしたりして、ピーク発生時間帯に空調需要等を一定時間抑制	333 221 46 66	22 6 12 調整電力 3
随時調整契約 通告調整契約 緊急時調整契約 瞬時調整契約		○ ○ ○	系統事故時・電力需給逼迫時に、通告等に基づき負荷を調整する制度 ・前日の通告により調整 ・当日の通告 (原則 3 時間前) により調整 ・瞬時に調節 (原則としてリレーによる自動遮断)	136 32 90 14	86 26 25 調整電力 35
蓄熱調整契約		○ ○ ○	冷暖房負荷等の蓄熱式運転を行うことにより昼間負荷の夜間移行を目指した制度	184	16
深夜電力料金制度	○	○ ○	需要の少ない夜間帯に、時間が限定された需要に対し安い料金を設定し、負荷平準化を指向	74 265 万口	9 107
通増料金制度 3段階料金制度 特別料金制度 (注 1)	◎	◎ ◎ ◎	原価主義の枠内で福祉と省エネの調和を目指し、使用量に対して限界費用の上昇傾向を反映 新・増設の需要に対して限界費用の上昇傾向を反映した高位の料金を適用する制度		
季節別料金制度		◎ ◎	夏季に使用される電力量に対しては、季節間の原価格差を反映させた比較的高位の料金を適用		
季節別時間帯別料金制度		○	季節別・時間帯別に料金を設定し、年間を通じて昼間・季節間の負荷の平準化を目指した制度	300	110
業務用夜間率調整契約制度	◎ (注 2)	一部 ○	一定の夜間率を越える夜間の電力量に対し料金割引を行い、昼夜間格差の縮小を目的とした制度	83	15
時間帯別電灯料金制度	○ ○ ◎ (注 2)		昼間は高く夜間は安い料金を設定し、昼夜間格差の縮小を目的とした制度	978	

資料：電力需給の概要、電気事業講座、電力調査統計月報、電気新聞等

のみ

(注 1) 一部の地域を除き廃止 (注 2) 電気温水器等の夜間蓄熱型機器保有者のみ

(注 3) 需給調整契約は 1991 年 7 月 1 日現在、その他は 6 月末現在

(注 4) 契約件数・契約電力は四捨五入の關係で足し算が一致しない場合がある。

電力会社では長期化・分散化した夏季の休日に対しては、従来よりも割引額を10～20%アップする方策を打ち出している。

(3) DSM としての蓄熱事業

① 蓄熱事業の概要

電力ピークを大きく増加させている業務用の冷房需要対策として、電力会社は1) 業務用蓄熱調整契約という価格インセンティブ、2) 蓄熱式ヒートポンプエアコンの導入勧奨といったコンサルティング活動がある。これらはいずれも、昼間冷房負荷の夜間移行を図ったものである。これにより一定の効果は得られてきたものの、蓄熱システムの設置に伴うコスト増や夜間蓄熱運転の監視制御員の確保などがネックとなり、その普及はあまり進んでいない。

冷房負荷の省エネ化及び夜間移行をさらに積極的に進めるために、2つの動きが出ている。1つは都市排熱を利用した地域熱供給事業への参入であり、いま1つは電力会社が蓄熱層を設置し、遠隔監視制御を行う蓄熱事業の開始がそれである。

② 地域熱供給

地域熱供給は、都市排熱と蓄熱式ヒートポンプの利用により、街自体の熱需要を省エネ化し電力負荷の平準化を目指したもので、広義の需要対策と言える。東京電力では1980年代の半ばから同事業に関与しているが、近年の都市再開発の動きとも相まって、対象地域は拡大傾向にある。

ただし同システムの導入は、一定規模以上の需要の存在や、都市再開発が条件になる場合が多い。それゆえ、今後も全国的に高い伸びが見込まれる業務部門の熱需要対策としては、一定の制約があると考えられる。

③ 蓄熱事業契約

一方、電力会社による蓄熱層の設置事業は、需要家負担の軽減を通じて蓄熱システムの普及を目指しており、東京電力が1991年秋から開始した。この

事業は、同社と加入を希望する需要家とが『蓄熱事業契約』を締結し、需要家建物の一部を借用して同社の費用で蓄熱層などの設備を設置する。さらに、同社関連施設からの遠隔監視制御システムにより、蓄熱運転を行おうとするものである。

設備費や運転経費は需要家から受託料として同社に支払われる。この受託料の水準は、業務用蓄熱調整契約の加入により、軽減が見込まれる電気料金の範囲内にとどめることを原則にしている。同社では今後10年で100万kWの契約を見込んでいる。

地域熱供給が面としての熱需要対策であるとすれば、蓄熱事業は点としての熱需要対策である。蓄熱事業は開始されたばかりであり、短期的な効果は期待し難く、現時点ではその問題点や課題など不明な点も多い。しかし、個別需要家における蓄熱層の自主的な設置や地域熱供給に一定の限界があるため、同事業は中長期的な負荷平準化対策の1つとしての施策には違いない。

(4) 省電力の奨励金制度

前述したように、高効率機器の購入等に際して、リベートや割引融資といった金融上の動機づけ（省電力の奨励金）は、日本の電力会社では採用されていない。これまで、省エネ機器の普及促進は政府とメーカーの主導でなされてきた。

この制度が持つ一般的な問題点については米国の章で述べた。その他に、日本においてこの制度導入に積極的でない理由として、以下が指摘できる。それらは、1) 潜在的省エネ量が小さいと見込まれること、2) 電力会社がパイの縮小に懸念をしていること、3) 制度・慣習上の障害があること、4) 電力投資のマクロ効果が懸念されること、5) 既存制度の活用論などである。

① 潜在的な省エネ量

効率機器導入に奨励金を出しても、大きな省電力効果は期待できないという判断がある。つまり、コストの割には省エネ量が小さいという意見である。

米国に比べて日本では、家電製品の買い換え期間が短く、しかも製品は高

い効率値を示している。日本において、家電機器の効率に関する判断値は1979年に通産省省令として発効されて以来、わずか数年で新製品はそれをクリアした。企業間での開発競争は激しく、日本の家電機器の省エネ技術は世界でも最高水準にある。米国で優良省エネ機器として奨励される製品には、既に日本の市場で導入されているものが多い。

また、照明器具の買い換えも、米国では大きな省エネポテンシャルとして評価されている。その場合、白熱球からエネルギー効率の良い蛍光灯の使用を奨励する。

一方、日本では既に蛍光灯の利用が一般的である。これに加え、最近では便利さや見やすさといった観点から、更に効率的なインバータータイプや3波長ランプを使う家庭が増加している。このような状況から、機器交換による潜在的省エネ量は、米国ほど大きくない、というのが一般的な判断である³¹⁾。

ただし、これを詳細に検討した調査や研究がなされているわけではない。米国と日本のエネルギー消費構造を比較すれば、確かにこうした判断もなされよう。しかし、実際に日本の省電力ポテンシャルが小さいのか、省エネ型の新技術を開発する余地はないのか、といった点は詳細に検討する必要があるだろう。

② パイ縮小を懸念する電力会社

電力会社は、自らの販売量ひいては販売収入を減少させるようなプログラムにさして興味を覚えていない。これが、省電力プログラムが実施されない第二の、そしてかなり大きな理由であろう。

つい数年前、1980年代半の円高不況の時期に、「エネルギー間競争」が騒がれた。それはエネルギー需要全体が低成長で、エネルギー産業間でそのパイを取り合うことである。電力各社は新たに営業開発部を設置して、パイ獲得競争に躍起になっていた。

省エネ・プログラムはそれを否定して、180度の方向転換を狙うことに等しい。しかも、日本の電力会社はどれも大企業で、そうそう小回りはきかない。

(31) 例えば、藤原(1992) 7月31日

そうでなくても、自らのパイを縮小させるような行為は従業員のモラル維持という観点から困難性を伴う。これは、日本の企業が収益以上にマーケット・シェアに関心があるという事情も関係しているかもしれない。

それゆえ、日本の電力会社は負荷の移行や谷埋めといった負荷管理には興味を示すものの、販売量の減少をもたらす DSM プログラムには消極的である。しかし、DSM による販売量の減少＝収入の減少という懸念は米国の電力会社が DSM 導入当初感じていたものと同じである。

にも関わらず、米国の電力会社が DSM の導入に踏み切った背景を、詳細に検討して行くことが肝要であろう。確かに米国では規制当局の後押しがあった。しかし、電力会社自身がビジネスチャンスの拡大や消費者との対話それに伴うニーズの組み上げ、といった DSM の側面を積極的に評価していることも忘れてはならない。

③ 制度・慣習上の障害

第一に制度上の障害は、現在の供給原価主義の料金制度のもとで、DSM 向けの支出をどう計上するか、という問題が存在する。DSM として投資された資産は電力会社が物理的に保有する資産ではないし、直接に「電力供給するための資産」でもない。それゆえ、これを現制度の上で、税務上、会計上どのような整合的な扱いをするかは重大な問題である。

また、第二の制度上の障害はクーポンやリベートといった商習慣である。日本において、消費者と直接それをなすことはこれまで他の財でも例が少ない。それゆえ、電力会社がリベートやクーポン発行の主体となり、消費者とやりとりする米国の制度導入には抵抗がある。

しかし、この問題は単に商習慣の違いだけであれば、大きな障害とは考えられない。リベートやクーポンの支払先、その流通経路を日本で馴染む方式を採用すれば良いことである。消費者に直接リベートを出すのが難しければ、リベート支払い先を製品開発企業とすればよい。そうすれば、効率機器の製品開発に対する補助金という意味がでてくる。

あるいは、リベート先を製品開発メーカーではなく、販売店にする方法も

あるだろう。販売店はその分を割引いて販売価格を設定する、という方式である。いずれにせよ、リベートやクーポンは①既存の高効率機器を導入促進する機能、②一段と高効率の機器開発を促進する機能、を持たせることが可能であろう。そのための制度や商習慣上の障害は、さして大きなものとは考える必要はない³²⁾。

④ 電力投資のマクロ効果

電力会社の設備投資は、年間で約4兆円ほどある。この投資は、景気後退時期には政府の公共投資と同様な扱いがなされ、政府から投資の前倒しや増額が要求されることが度々ある。これに関わる関連産業も膨大で、彼らにとって電力会社の投資は安全確実な収益源となっている。

しかし、省電力のためにDSM投資がなされるとなると事態は変わって来る。まず、電力会社の投資額の絶対水準が低下する。それに伴って、こうした関連産業への波及も小さくなる。さらに省電力投資と供給力への投資では、当然ながら投資が持つ波及分野も異なる。

省エネルギーや省電力は個別企業としては極めて合理的な判断の基になされる経済行為であるが、マクロ経済全体とすれば、それがマクロ経済を縮小させる行為となる可能性は否めない。

⑤ 既存制度の活用論

さらに、電力会社が実施主体となる省エネルギー・プログラムを導入しなくても、すでに政府が実施している省エネルギー政策を活用すればよい、という考え方もある³³⁾。実際、通産省では省エネルギー政策の一環として高効率機器等の導入促進のために、金融上の各種助成措置を講じている。

税制では、産業・業務用分野を対象に、省エネルギーや電力負荷平準化に資する設備取得に対して一部税額控除ないし特別償却を認める制度が存在す

(32) 料金制度研究会(1991)でも、日本の商習慣に適合したリベートの流通に関する検討がなされた。

(33) 藤原(1992)

る（1992年度からは「エネルギー需給構造改革投資促進税制」）。また、低利融資では、産業・業務・家庭分野を対象に、日本開発銀行や国民金融公庫といった政府系金融機関を通じて、省エネルギー設備の取得への融資がなされている。こうした既存制度の活用によって、省電力も可能であろう、ということだ。

しかし、問題は既存制度ではこれまで以上の省電力が推進されない点にある。例えば、既存制度の低利融資や特別償却の対象となるものは、既に開発された技術に限られるし、対象技術の組替え、時機に応じた制度の見直しというのもこまめにされていない。政府主体である省エネルギー政策が機動的でないために、米国でも電力会社主体のDSMが開発されたのである。

政府でなく電力会社を省電力プログラムの実施主体とすることの最大の理由は、電力会社こそが消費者に最も近い距離にあるという点である。電力会社は日常業務の中で消費者と販売契約を結び、顧客のニーズや需要の特徴について最も情報を持っているはずである。

⑥ 今後の展望

省電力の奨励金といった側面のDSMを今後日本はどう扱うのであろうか。この方向性については、先に引用した「料金制度研究会」中間報告で示された提言が参考になろう。

そこでは、負荷抑制や移行に貢献する機器の開発促進や、その導入支援のためのインセンティブ制度創設について検討を進めることの重要性がうたわれている。同制度の合理性や限界などの議論が、その原価算入の在り方も含め、今後一層深まっていくことになろう。

IV. 日本型 DSM 検討の要件

(1) 日米の比較

ここでは、日本に米国のような省電力型のDSMを導入するには、何を検討しておかなくてはならないのかを明らかにしておきたい。その際、まず日米

の電力市場の相違や類似性を吟味しておく必要がある。

① 相 違 性

まず、需要サイドに注目すれば、日本と比べて米国では以下のような特徴がある。

- 1) エネルギー多消費（浪費型）社会→大きな潜在的な省エネ量
- 2) エネルギー消費効率が悪い→機器の耐用年は日本の2倍以上
- 3) 住居の移動が頻繁
- 4) エネルギー価格が安い
- 5) 消費者や環境団体が強い発言力をもつ

また、供給サイドでは米国の特徴として以下が指摘できる。

- 1) 競争社会（供給力確保も競争入札）
- 2) 電力会社の規模も小さく、配電専業会社も多い
- 3) 経営者が投資リスクを減らすこと、資本家への配当に傾注している

さらに、規制環境に注目すると、次の点が特徴となる。

- 1) 規制が州と連邦で二元的（目下、DSMは州レベル）
- 2) 環境問題が州当局の重要な政策案件
- 3) 規制の変更にそれほど抵抗がない→変更は実験であるという風潮
（駄目であれば違う手を考えればよい）
- 4) 省エネ優遇税制の類は1980年代半に消滅

② 類 似 性

ついで、日本と米国の電力会社が抱える共通の問題点、つまり類似性を指摘してみよう。それらは、以下の5点ということになろう。

- 1) 環境を配慮した最適な供給オプションが求められる
- 2) 消費者に省エネルギー情報が十分普及しているか疑問
- 3) 新規電源はコスト増加の方向にある
- 4) 新たな電源立地が困難な状況にある

5) 電力会社の経営多角化やマーケットインが求められる時代である
こうした相違や類似点を見てくると、日米の制度的な違いはあるものの、
現在電力会社が抱える本質的課題は共通している、と言ってよい。それゆえ、
米国の制度をそのまま採用しないまでも、いくつか参考にすべき点は多い。

(2) 日本型 DSM 導入可能性に関する検討項目

① 検討すべき項目

省電力プログラムを中心とした DSM を日本へ導入することを検討する際には、以下の箇条書にして示す点についてその実態を明らかにしておく必要がある。というのは、DSM を実施するか否かの判断材料になる費用・効果分析のためにも、また有効な DSM プログラムを開発する情報としても、現在のコストや需要の分析は不可欠である。それらは、

- 1) 電力供給の時間帯別費用
- 2) 時間帯別の需要家（用途）構成や需要特性
- 3) 省エネ（電力）供給曲線
- 4) 省電力プログラムの費用効果分析
- 5) 所得の再配分機能に関する問題点の整理
- 6) 省エネ推進制度の再検討（政府の既存制度の費用・効果）

という点である。

② DSM の応用

本稿では、DSM を電力事業にしばって扱ってきた。ところが、DSM の有効性は電力にとどまらず、供給サイドが手詰り状態にある公益事業一般に応用できるシステムである。ゴミ処理、水道事業はこの範疇に属すると考えられる。

このような公益事業においては、供給力の確保が難しく、長期平均費用の増増が懸念されている。また、環境を考慮すると大量の消費（ゴミの場合は発生）そのものが、社会的に問われる事態となっている分野である。

DSM が広く検討されることが望まれる。

おわりに

DSM は米国で既に実施済みのシステムでありながら、問題が存在しないわけではない。現在も試行錯誤を繰り返しながら、制度の改良が続けているという状況である。また、規制当局に裏打ちされるこの制度が適正な市場を歪めるという理由から、突如としてこの制度が全廃されるという事態の可能性も否定はしない。

おそらく、将来的にも DSM が正当化される最大の理由は、これが環境にやさしいシステムであるということだろう。季節別時間帯別の料金制度が採用され、限りなく限界費用にもとづいた料金形成がなされれば、現在の供給原価主義に基づく過剰消費の問題は解決される。また、省エネ情報も的確にわたる、ということを前提とすれば、市場の失敗のいくつかの項目は解決される。

しかし、環境への外部費用問題は依然として残されることになる。この意味において、市場の不完全性を補正するための手段として DSM という制度が依然として重要な意味を持ち続けることになる。

もちろん、その手段を執行する主体が電力会社であるべきか、政府自らが行うべきか、という主体問題は残る。所得の再分配機能を持つようなシステムを、公益事業とはいえ民間電力会社の権限でやるべきことであろうか、という点である。しかし、DSM が電力会社、消費者、環境と「三方一両得」を目指すものであるために、その実現性を積極的に検討してゆくべきであろう。

引用文献

- 1) Bates, R., "Commercial Energy Conservation and Public Policy in Developing Countries", The World Bank Discussion Paper, July 1990
- 2) Chamberlin, J. & M. Reid, "Background Paper: The Status of DSM Incentives," Mar. 1991
- 3) Chema, T. V., "In Support of Demand-side Management," *Public Utilities Fortnightly*, Jan. 18, 1990 pp. 11-16
- 4) Cicchetti, C. J. and Hogan, W., "Including Unbundled Demandside Options in Electric Utility Bidding Program," *Public Utilities Forghntnightly*, June 8, 1990, pp. 9-20

- 5) DOE (U. S., Department of Energy), *National Energy Strategy*, US/GPO, Feb. 1991
- 6) EEI and EPRI, *Demand-Side Management*, Volume I, Volume II, 1984
- 7) Faruqui et al, *Impact of Demand-Side Management on Future Customer Electricity Demand : An Update*, EPRI, Sep. 1990
- 8) Fisher, A. C. and Rothkopf, M. H., "Market Failure and Energy Policy," *Energy Policy*, Aug. 1989
- 9) GAO (US, General Accounting Office), *Electricity Supply : Utility Demand-Side Management Programs Can Reduce Electricity Use*, Oct., 1991
- 10) Gellings, C. W. and Chamberlin, J. H., *Demand-Side Management : Concepts and Methods*, The Fairmont Press, Inc., 1988
- 11) Harlan, K. M. & Scheer, R. M., "Load Management and 'Free Riders' On a Direct Control Program," *Public Utilities Fortnightly*, Apr. 18, 1985, pp. 40-44
- 12) Hayes, W. C., "Demand-Side Management : A Cornucopia of Techniques and Technologies," *Electrical World*, Feb. 1989, pp. 49-57
- 13) Hirst, E., "Encouraging Electric-Utility Energy-Efficiency and Load-Management Programs," proceeding of Energy and Environment Symposium, held by MIT, Mar. 1990, pp. DIV 26-42
- 14) Hirst, E., *Possible Effects of Electric-Utility DSM Programs, 1990 to 2000*, ORNL(Ork Ridge National Laboratory), Jan. 1991
- 15) Hirst, E., "Electric Utility DSM Programs Through the Year 2000," *Public Utilities Fortnightly*, Aug. 15, 1992, pp. 11-14
- 16) Joskow, P.L., *Testimony Before The Subcommittee on Energy and Power House Committee on Energy and Commerce Congress of the United States*, March 31, 1988
- 17) Joskow, P. L., "Regulatory Failure, Regulatory Reform, and Structural Change in the Electrical Power Industry," *Brooking Papers : Microeconomics 1989*, 1989, pp. 125-208
- 18) Joskow, P.L. and Marron, D. B., "What Does a Negawatt Really Cost," MIT-CEPR, 91-016 WP, Dec. 1991
- 19) Kahn, E., *Electric Utility Planning and Regulation*, American Council for an Energy-Efficient Economy, 1988
- 20) Kibune, H., "Micro Economics for Demand-Side Management," MIT-CEPR 91-004 WP, Feb. 1991
- 21) Lovins, A., "Saving Gigabuck with Negawatts," *Public Utilities Fortnightly*, Mar. 21, 1985, pp. 19-26
- 22) MDPU (Massachusetts Department of Public Utilities), *D. P. U. 89-239*, Aug., 1990
- 23) Meier, A., Wright, J., and Rosenfeld, A. H., *Supplying Energy Through Greater Efficiency*, University of California Press, 1983
- 24) NARUC (National Association of Regulatory Utility Commissioners), Conservation Committee, "LCP DSM Promotion," Press Release, Mar. 1989
- 25) PG&E, *Annual Summary Report on Demand Side Management Programs in 1989 and 1990*, Mar. 1990
- 26) Rudin, A., "Negawatts Will Never be too Cheap to Meter," *Building on Experience*, Proceedings, 5th National Demand-Side Management Conference, July-Aug., 1991, pp.79-87

- 27) Stilling, W. L., "Monetized Environmental Externalities as a Modifier to Economic Dispatch," presented at the Member Meeting of ADSMP, Dec., 1990
- 28) 九州電力「負荷集中制御システム実証試験」資料 1991 年
- 29) 電気事業研究会編『電気事業講座 第5巻 電気料金』電力新報社 1981 年
- 30) 電気料金問題研究会『改訂版 市民の新電気料金』電力新報社 1986 年
- 31) 藤原万喜夫「日本の DSM」『電気新聞』1992 年 7 月 22 日～8 月 1 日
- 32) 山谷修作「米国の DSM」『電気新聞』1992 年 7 月 4 日～7 月 20 日
- 33) 料金制度研究会(通産省, 公益事業部)『料金制度研究会の中間とりまとめ —— 今後の検討の方向について ——』, 1991 年 11 月 5 日
- 34) 木船久雄「デマンド・サイド・マネージメント (DSM) の現状と課題 —— 米国電気事業の実態とわが国へのインプリケーション」『エネルギー経済』第 17 巻第 7 号 日本エネルギー経済研究所 1991 年 7 月
- 35) 木船久雄「ミクロ経済学からみた DSM: その解釈と問題点」『エネルギー経済』第 18 巻第 4 号 日本エネルギー経済研究所 1992 年 4 月